PHILIPS

Regulated d.c. power supply

PE 1516

9416 015 16001

9499 150 04877

730925/00

PHILIPS

PHILIPS

Directions for use
Gebrauchsanleitung
Gebruiksaanwijzing
Notice d'emploi

REGULATED D.C. POWER SUPPLY
STABILISIERTES SPEISEGERÄT
GESTABILISEERD VOEDINGSAPPARAAT
ALIMENTATION STABILISEE

PE1516

9416 015 16001

PHILIPS

9499 150 04877

730925/00

CONTENTS

I. GENERAL 4
A. Introduction 4
B. Technical data 4

II. SETTING-UP PROCEDURE 6
A. Adjusting to the local mains voltage 6
B. Connections 6

III. OPERATION 8
A. Mains voltage 8
B. Output voltage 8
C. Output current 8

FIGURES

1. Front view 26
2. Rear view 26
3. Top view 26
4. Side view 27
5. Current-voltage characteristic 27
6. Recovery-time characteristic 27
7. Connecting the stabilizer for 28
a. normal use 28
b. remote sensing 28
c. remote voltage control by means of external resistor 28
d. remote voltage control by means of external voltage source 28
e. remote current control by means of external resistor 28
f. remote current control by means of external voltage source 28
g. series connection according to the "master and slave" system 28
h. parallel connection according to the "master and slave" system 28
8. Diagram 30

INHALT

I. ALLGEMEIN 9
A. Einleitung 9
B. Technische Daten 9

II. BETRIEBSVORBEREITUNG 11
A. Anpassung an die örtliche Netzspannung 11
B. Anschlüsse 12

III. BEDIENUNG 13
A. Netzspannung 13
B. Ausgangsspannung 13
C. Ausgangsstrom 14

ABBILDUNGEN

1. Vorderansicht 26
2. Rückansicht 26
3. Draufsicht 26
4. Seitenansicht 27
5. Strom-Spannungs-Kennlinie 27
6. Kennlinie der Ausregelzeit 27
7. Schaltung des Stabilisators für: 28
a. Normalbetrieb 28
b. Fernstabilisierung 28
c. Fernsteuerung der Spannung mit externem Einstellwiderstand 28
d. Fernsteuerung der Spannung mit externer Regelspannung 28
e. Fernsteuerung des Stromes mit externem Einstellwiderstand 28
f. Fernsteuerung des Stromes mit externer Spannungsquelle 28
g. Serienschaltung nach dem Masterslavesystem 28
h. Parallelschaltung nach dem Masterslavesystem 28
8. Schaltbild 30

INHOUD

I. ALGEMEEN 15

A. Inleiding 15

B. Technische gegevens 15

II. IN BEDRIJF STELLEN 17

A. Instellen op de netspanning 17

B. Aansluiten 17

III. BEDIENING 19

A. Netspanning 19

B. Uitgangsspanning 19

C. Uitgangsstroom 19

FIGUREN

1. Vooraanzicht 26
2. Achteraanzicht 26
3. Bovenaanzicht 26
4. Zijaanzicht 27
5. Stroom-spanningskarakteristiek 27
6. Karakteristiek van de hersteltijd 27
7. Schakeling van de stabilisator voor: 28
   a. normaal gebruik 28
   b. afstandsstabilisatie 28
   c. afstandsinstelling van de spanning met externe weerstand 28
   d. afstandsinstelling van de spanning met externe spanningsbron 28
   e. afstandsinstelling van de stroom met externe weerstand 28
   f. afstandsinstelling van de stroom met externe spanningsbron 28
   g. serieschakeling volgens "Master and slave" systeem 28
   h. parallelschakeling volgens "Master and slave" systeem 28
8. Schema 30

TABLE DES MATIERES 20

I. GENERALITES 20

A. Introduction 20

B. Caractéristiques techniques 20

II. MISE EN SERVICE 23

A. Branchement au secteur 23

B. Raccordement 23

III. MANIPULATIONS 24

A. Tension secteur 24

B. Tension de sortie 24

C. Courant de sortie 25

FIGURES

1. Vue avant 26
2. Vue arrière 26
3. Vue du dessus 26
4. Vue latérale 27
5. Caractéristique courant-tension 27
6. Caractéristique du temps de rétablissement 27
7. Circuit de stabilisateur pour: 28
   a. utilisation normale 28
   b. stabilisation à distance 28
   c. réglage à distance de la tension avec résistance externe 28
   d. réglage à distance de la tension avec source de tension externe 28
   e. réglage à distance du courant avec résistance externe 28
   f. réglage à distance du courant avec source de tension externe 28
   g. montage en série selon le système "Master and slave" 28
   h. montage en parallèle selon le système "Master and slave" 28
8. Schéma 30

I. GENERAL

A. INTRODUCTION

The stabilizer PE 1516 is intended for supplying electrical and electronic circuits.
The instrument supplies:
- as a voltage stabilizer, a direct-voltage adjustable between 0 and 30 V.
- as a current stabilizer, a direct-current adjustable between 0 and 20 A.

The stabilizer is provided with an over-voltage protection, which is adjustable between 3 and 31.5 V.

Extra connections at the rear of the instrument enable the following operations to be carried out:
- remote sensing
- remote voltage- or current-programming
- series or parallel connection according to the "master and slave" system
- parallel connection of the over-voltage protection when stabilizers are connected in parallel.

B. TECHNICAL DATA

1. Input

Voltage	: 110 - 125 - 220 - 235 V; 50 to 60 Hz
Maximum current	: 13.2 - 11.5 - 6.6 - 6.1 A
Power consumption	: maximum 1450 VA
Mains fuses	: VL26, VL27; 10 A delayed action (220 - 235 V) 20 A delayed action (110 - 125 V)

2. Output

a. As voltage stabilizer

Voltage	: 0...30 V continuously adjustable with the knobs marked "U" (coarse and fine adjustment) The resolution of the fine adjustment is $\leq$ 1 mV
Series connection	: Up to three instruments may be connected in series. The voltage between any one of the output terminals and earth may not exceed 90 V $\overline{\cdots}$ For series connection according to the "master and slave" system, see point 3e, chapter II.B.
Maximum current	: 20 A for any value of the output voltage
Parallel connection	: An arbitrary number of instruments may be connected in parallel. To obtain parallel connection for "master and slave" system, see point 3f, chapter II.B.
Stability	: For mains voltage variations of $\pm$10 % of the nominal value, the fluctuation of the output voltage is $\leq$ 0.03 % of the set value or $\leq$ 3 mV. Whichever is greater applies.
Internal resistance - static	: $\leq$ 1 mΩ for slow changes from no load to full load.

- dynamic : For sinusoidal load variations of 80 % from full load to full load and a frequency of:

0.1	kHz	< 0.005 Ω
1	kHz	< 0.01 Ω
10	kHz	< 0.05 Ω
100	kHz	< 0.2 Ω
250	kHz	< 0.2 Ω

Recovery time : ≤ 100 μsec for a square-wave load variation of 80 % from full load to full load.
By recovery time is understood the time which elapses between the beginning of the load variation and the moment after which the deviation of the direct voltage remains within the limits determined by the static internal resistance. See fig. 6.

Ripple voltage : ≤ 1 $mV_{r.m.s.}$

Temperature coefficient : ≤ 0.01 % or ≤ 0.3 mV per ^{o}C of the set value of the output voltage between 0 and 30 V in the range of 0...35 ^{o}C. Whichever is greater applies.

Over-voltage protection : Adjustable between 3 V and 31.5 V

b. As current stabiliser

Current : 0 to 20 A, continuously adjustable with the knobs marked "I" (coarse and fine adjustment); fine adjustment in steps of ≤ 15 mA.

Stability : For mains voltage variations of ±10 % of the nominal value the fluctuation of the output current is ≤ 0.05 % of the set value or ≤ 2 mA, whichever is greater applies. At a load variation from point E to point G in the current-voltage characteristic (Fig. 5), the fluctuation of the output current is ≤ 10 mA of the set value (internal resistance ≥ 3 kΩ).

Ripple current : ≤ 10 $mA_{r.m.s.}$ (at output voltage of 3 to 30 V)

Temperature coefficient : < 0.05 % or ≤ 1 mA per ^{o}C of the set value of the output current between 0 and 20 A in the range of 0...35 ^{o}C. Whichever is greater applies.

3. Cross-over point, see Fig. 4 : Point C-D < 100 mA. This value applies for any set output current between 0 and 20 A.
Point D-E ≤ 30 mV. This value applies for any set output voltage between 0 and 30 V.

4. Indication : In the case of voltage stabilisation - lamp "U" is lit.
For current stabilisation - lamp "I" is lit.
In the case of over-voltage the indication lamp "DC failure" is lit.

5. Protections : - a current protection circuit adjustable between 0 and 20 A.
   - an over-voltage protection adjustable between 3 and 31.5 V.

6. Ambient temperature : Minimum 0 °C, maximum 35 °C.

7. Cooling : The instrument is cooled by forced air circulation with a ventilator.

8. Mounting into a 19" rack : The instrument is suitable for mounting in a 19" rack. To this end, proceed as follows:
   - Remove side plates and top plate (See under point A of chapter II).
   - Remove feets and bottom plate.
   - Replace plastic clamping plates A (see fig. 4) by clamps provided on delivery.

9. Dimensions
   - as table model : Height 147 mm
     Width 442 mm
     Depth 400 mm
   - when rack-mounted (without feet, but with mounting brackets) : Height 133 mm
     Depth 400 mm

10. Weight : Net. 32 kg.

II. SETTING-UP PROCEDURE

A. ADJUSTING TO THE LOCAL MAINS VOLTAGE

As delivered the stabilizer is set for a 220 V mains voltage, so that, if the local mains voltage is 110, 125 or 235 V, the stabilizer has to be adjusted to the correct value by changing the tappings on transformer T26 (see Figs. 8 and 3).
To do this, one of the side panels must be removed first and then the top panel. The side panel is removed by loosening its two screws to such a way that it can be slid off backwards over the screw heads (see Fig. 3).

Note: Make sure that the correct fuses (VL26 and VL27) have been inserted into the appropriate holders (Fig. 3).
10 A delayed-action type for 220 V and 235 V.
20 A delayed-action type for 110 V and 125 V.

B. CONNECTIONS

1. Earth

The instrument can be earthed via:
- the earth screw " ⏚ " at the rear;
- the rim earth of the mains connector.

The circuit to be powered can be earthed via the earth terminal " ⏚ " at the front of the instrument or the earth screw (terminal 2) on the 3-pole connecting block at the rear.

2. Mains

Connect the instrument to the mains via the mains flex.

3. Output

Note: When in operation none of the connections in the circuits described in b, c, d, e and f below may be disconnected.

a. Normal use

The output voltage is taken from terminals "+" and "-" at the front of the set and/or from terminals 1 (+) and 3 (-) of the 3-pole connecting block at the rear. Terminal 5 of the 10-pole terminal strip must be interconnected with terminal 6 and terminal 8 with terminal 9 (Fig. 7a).

b. Remote sensing

If the instruments to be connected are at a large distance from the stabilizer, the voltage loss in the leads to the load must be compensated for in order to prevent adjusting errors at the terminals of the load.

The + terminal of the load must then be connected to terminal 4 of the terminal strip and the -terminal of the load to terminals 5 and 6 of the terminal strip by means of extra leads (see Fig. 7b).

The leads to terminals 4 and 5/6 must be twisted or screened.

Voltage loss in the current-carrying leads to the load must not exceed 1 V (0.5 V per line); otherwise leads of a larger diameter must be used.

c. Remote voltage control

The voltage can be remotely set by means of an external rheostat of 1.34 kΩ per volt output voltage or with an extra adjustable voltage source of 1 V per volt output voltage (1 mA). For connection of the external rheostat see Fig. 7c and for connection of the voltage source see Fig. 7d. The knobs marked "U" must be turned fully clockwise. The leads to terminals 5 and 7 of the terminal strip must be twisted or screened.

d. Remote current control

The current can also be remotely set by means of an external rheostat of approx. 50 Ω per ampere output current (this control is not entirely linear) or with an external adjustable voltage source of 25 mV per ampere output current (1 mA). The maximum voltage of the voltage source may not exceed 500 mV.

For connection of the external rheostat see Fig. 7e and for connection of the voltage source see Fig. 7f.

The knobs marked "I" (coarse and fine adjustment of the output current) must be turned fully clockwise.

e. Series connection

Maximum three stabilizers may be connected in series to obtain an output voltage higher than 30 V. The voltage between any one of the output terminals and earth may not exceed 90 V⎓. Series connection according to the "master and slave" system is also possible (see Fig. 7g).

If this system is used, the total output voltage can be adjusted with the voltage control of one set (the so-called "master"). The knobs marked "U" of the other sets connected in series (the "slaves") must then be turned fully anti-clockwise and those marked "I" fully clockwise.

f. Parallel connection

Several stabilizers may be connected in parallel to obtain a higher output current.

Parallel connection according to the "master and slave" system is also possible (see Fig. 7h).

If this system is used, the output voltage and the total output current can be adjusted with the control knobs "U" and "I" of one set (the "master").

Knobs "U" and "I" of the other sets connected in parallel (the "slaves") must then be turned fully clockwise.

Note: In parallel connection the terminals 13 of each instrument must be connected in order to obtain a good operation of the over-voltage protection.

III. OPERATION (Fig. 1)

A. MAINS VOLTAGE

The instrument is switched on and off with SK1 at the front panel.

B. OUTPUT VOLTAGE

The output voltage is indicated by the combined volt/ammeter, after the latter has been set to the correct measuring range using one of the push-buttons (10 V or 30 V) of the "METER RANGE" switch. The output voltage is adjusted using the left-hand knob "U" (coarse) and with the right-hand knob "U" (fine).

Over-voltage protection

The circuit connected to the output terminals can be protected against too high voltages with the over-voltage protection, which is adjustable between 3 and > 30 V by means of a potentiometer with screwdriver-adjustment at the front panel.
If the voltage at the output terminals exceeds the adjusted value, the "DC FAILURE" lamp lights up and the output voltage decreases to 0 V. The "U" lamp (in the case of voltage stabilisation) or "I" lamp (in the case of current stabilisation) is extinguished.
As soon as the cause of the over-voltage has been eliminated, the output voltage may be reset by switching the stabiliser on and off.

C. OUTPUT CURRENT

The output current is also indicated by the combined volt/ammeter, after the latter has been adjusted to the correct current range using one of the push-buttons (3 A, 10 A or 30 A) of the "METER RANGE" switch.
The output current is adjusted using the left-hand knob "I" (coarse) and the right-hand knob "I" (fine).
If necessary, the output terminals can be short-circuited when adjusting the output current. This operation should be effected at a low output voltage.

Note: During transport, set "METER RANGE" switch to position 3 A to damp the movements of the moving-coil in the meter as much as possible.

I. ALLGEMEIN

A. EINLEITUNG

Stabilisator PE 1516 eignet sich zum Speisen elektrischer und elektronische Schaltungen:

Das Gerät liefert:
- als Spannungsstabilisator eine zwischen 0 und 30 V einstellbare, stabilisierte Gleichspannung
- als Stromstabilisator einen zwischen 0 und 20 A einstellbaren, stabilisierten Gleichstrom

Der Stabilisator ist mit einem Überspannungsschutz versehen, der zwischen 3 und 31,5 V einstellbar ist.

Zusatzanschlüsse auf der Geräte-Rückseite ermöglichen:
- Fernstabilisierung
- Fernsteuerung beim Einstellen der Ausgangsspannung und/oder des Ausgangsstroms
- Serien- oder Parallelschaltung nach dem Masterslavesystem
- Parallelschaltung der Überspannungsschütze beim Parallelschalten der Stabilisatoren

B. TECHNISCHE DATEN

1. Eingang

Spannung	: 110 - 125 - 220 - 235 V, 50-60 Hz
Max. Strom	: 13,2 - 11,5 - 6,6 - 6,1 A
Leistungsaufnahme	: Max. 1450 VA
Netzschmelzsicherungen	: VL26, VL27; 10 A träge (220 - 235 V) 20 A träge (110 - 125 V)

2. Ausgang

a. Als Spannungsstabilisator

Spannung	: 0 - 30 V; mit Knöpfen U stetig einstellbar (Grob- und Feineinstellung). Die Stufen der Feineinstellung sind $\leq$ 1 mV
Serienschaltung	: Es dürfen maximal drei Geräte in Serie geschaltet werden. Die Spannung zwischen einer der Ausgangsklemmen und Erde darf maximal 90 V$\overline{\cdots}$ betragen. Serienschaltung nach dem Masterslavesystem siehe unter 3e. von Abschnitt II.B.
Strom	: Max. 20 A bei jedem Wert der Ausgangsspannung
Parallelschaltung	: Es darf eine beliebige Anzahl Geräte parallelgeschaltet werden. Parallelschaltung nach dem Masterslavesystem siehe 3.f. von Abschnitt II.B.
Stabilität	: Bei Netzspannungsschwankungen von $\pm$10 % des Nennwerts ist die Abweichung der Ausgangsspannung $\leq$ 0,03 % des eingestellten Werts oder $\leq$ 3 mV. Es gilt der jeweils grössere von beiden Werten.

Innenwiderstand

- statisch : $\leqq$ 1 mΩ bei langsamen Änderungen von Nullast bis Vollast

- dynamisch : Bei sinusförmigen Belastungsschwankungen von 80 % von Vollast bis Vollast und einer Frequenz von:

0,1	kHz	$\leqq$ 0,005 Ω
1	kHz	$\leqq$ 0,01 Ω
10	kHz	$\leqq$ 0,05 Ω
100	kHz	$\leqq$ 0,2 Ω
250	kHz	$\leqq$ 0,2 Ω

Ausregelzeit : $\leqq$ 100 µs bei rechteckförmigen Belastungsschwankungen von 80 % von Vollast bis Vollast. Unter Ausregelzeit wird die Zeit verstanden, die verläuft vom Begin der Belastungsschwankung und dem Moment, in dem die Abweichung der Gleichspannung innerhalb der Grenzen bleibt, die vom statischen Innenwiderstand bestimmt werden. Siehe Abb. 6

Störspannung : $\leqq$ 1 mV_{eff}

Temperaturkoeffizient : $\leqq$ 0,01 % oder 0,3 mV je ^{o}C des eingestellten Werts der Ausgangsspannung zwischen 0 und 30 V in einem Bereich von 0 - 35 ^{o}C.
Es gilt der jeweils grössere von beiden Werten.

Überspannungsschutz : Zwischen 3 V und 31,5 V einstellbar

b. Als Stromstabilisator

Strom : 0...20 A stufenlos einstellbar mit den mit I bezeichneten Knöpfen (Grob- und Feineinstellung). Die Stufen der Feineinstellung sind $\leqq$ 15 mA.

Stabilität : Bei Netzspannungsschwankungen von ±10 % des Nennwerts ist die Schwankung des Ausgangsstroms $\leqq$ 0,05 % vom eingestellten Wert oder $\leqq$ 2 mA. Es gilt hierbei jeweils der grössere von beiden Werten.
Bei einer Belastungsschwankung von Punkt E nach Punkt G der Strom-Spannungs-Kennlinie in Abb. 5 ist die Schwankung des Ausgangsstroms $\leqq$ 10 mA des eingestellten Werts (Innenwiderstand $\geqq$ 3 kΩ).

Störstrom : $\leqq$ 10 mA_{eff} (bei einer Ausgangsspannung von 3 bis 30 V)

Temperaturkoeffizient : $\leqq$ 0,05 % je ^{o}C oder $\leqq$ 1 mA je ^{o}C des eingestellten Ausgangsstroms zwischen 0 und 20 A in einem Bereich von 0 - 35 ^{o}C.
Es gilt hierbei jeweils der grössere von beiden Werten.

3. Übergangsstelle von Konstantspannung nach Konstantstrom oder umgekehrt (Abb. 5)	: Punkt C-D 100 mA. Dieser Wert gilt bei jedem eingestellten Ausgangsstrom zwischen 0 und 20 A. Punkt D-E 30 mV. Dieser Wert gilt bei jeder eingestellten Ausgangsspannung zwischen 0 und 30 V
4. Indikation	: Bei Spannungsstabilisierung leuchtet Signallampe "U", bei Stromstabilisierung Signallampe "I", bei Überspannung Signallampe "DC failure"
5. Sicherungen	: - eine zwischen 0 und 20 A einstellbare Strombegrenzungsschaltung - ein zwischen 3 und 31,5 V einstellbarer Überspannungsschutz
6. Umgebungstemperatur	: Min. 0 °C, max. 35 °C
7. Kühlung	: Zwangslüftung mittels Ventilator
8. Einbau in 19-Zoll-Gehäuse	: Hierzu nacheinander: - Seitenplatte und Oberplatte entfernen (siehe Punkt A. von Abschn. II) - Füsse und Bodenplatte entfernen - Kunststoff-Klemmplatten A (Abb. 4) durch mitgelieferte Bügel ersetzen
9. Abmessungen	
- Tischmodell	: Höhe 147 mm Breite 442 mm Tiefe 400 mm
- Einbaumodell (ohne Füsse und mit Montagebügeln)	: Höhe 133 mm Breite 482 mm Tiefe 400 mm
10. Gewicht	: Netto 32 kg

II. BETRIEBSVORBEREITUNG

A. ANPASSUNG AN DIE ÖRTLICHE NETZSPANNUNG

Der Stabilisator ist bei Ablieferung auf eine Netzspannung von 220 V eingestellt. Beträgt die Netzspannung jedoch 110, 125 oder 235 V, ist der Stabilisator durch Umlöten an Transformator T26 anzupassen (Abbn. 8 und 3). Zuvor ist jedoch zunächst eine der Seitenplatten und anschliessend die Oberplatte zu entfernen. Zum Entfernen einer Seitenplatte sind die beiden Schrauben in der Seitenplatte so weit zu lösen, bis die Platte über die Schraubenköpfe nach hinten geschoben werden kann (Abb. 3).

Anm.: Prüfen, ob sich die richtigen Schmelzsicherungen (VL26 und VL27) in den Halterungen des Geräts befinden (Abb. 3), und zwar: 10 A träge für 220 V und 235 V
20 A träge für 110 V und 125 V

B. ANSCHLÜSSE

1. Erde

Das Gerät kann geerdet werden über:
- die Erdschraube ⏚ auf der Geräte-Rückseite
- die Schutzerde der Netzschnur

Die zu speisende Schaltung kann entweder über die auf der Frontseite des Geräts befindliche Erdklemme ⏚ oder über Klemme 2 des 3poligen Anschlussblocks auf der Rückseite des Geräts geerdet werden.

2. Netz

Gerät an das Netz anschliessen.

3. Ausgang

Anm.: Während des Betriebs dürfen von den unter Punkt b., c., d., e. und f. erwähnten Schaltungen keine Verbindungen unterbrochen werden.

a. Normalbetrieb

Die Ausgangsspannung wird entweder an den auf der Frontplatte befindlichen Klemmen + und - und/ oder an den Klemmen 1 (+) und 3 (-) des 3poligen Anschlussblocks auf der Rückseite des Geräts abgenommen.
Von der 10poligen Klemmleiste muss Klemme 5 mit Klemme 6 und Klemme 8 mit Klemme 9 verbunden sein (Abb. 7a).

b. Fernstabilisierung (remote sensing)

Befinden sich die anzuschliessenden Geräte in grosser Entfernung vom Stabilisator, muss zum Verhindern von Einstellfehlern an den Klemmen der Belastung, der Spannungsverlust in den zur Belastung führenden Leitungen ausgeglichen werden.
Hierzu müssen mit Hilfe von Zusatzleitungen die Plusklemme der Belastung mit Klemme 4 und die Minusklemme der Belastung mit den Klemmen 5 und 6 der Klemmleiste verbunden werden (Abb. 7b).
Die zu den Klemmen 4 und 5/6 führenden Leitungen zwirnen oder aber abgeschirmte Leitung verwenden.
Der Spannungsverlust in den stromführenden Leitungen zur Belastung darf 1 V (0,5 V je Leitung) nicht übersteigen; andernfalls Leitungen mit grösserem Durchmesser verwenden.

c. Fernsteuerung bei Spannungsstabilisierung (remote voltage programming)

Die Spannung kann mit einem externen Regelwiderstand von 1,34 kΩ je Volt Ausgangsspannung oder mit einer externen einstellbaren Spannungsquelle von 1 V je Ausgangsspannung (1 mA) ferngesteuert werden. Anschliessen des externen Widerstands siehe Abb. 7c; Anschliessen der Spannungsquelle siehe Abb. 7d.
Die mit U bezeichneten Knöpfe auf Rechtsanschlag bringen.
Die zu den Klemmen 5 und 7 der Klemmleiste führenden Leitungen zwirnen oder aber abgeschirmte Leitung verwenden.

d. Fernsteuerung bei Stromstabilisierung (remote current programming)

Auch der Strom kan ferngesteuert werden, und zwar mit einem externen Einstellwiderstand von etwa 50 Ω je Ausgangsstrom (diese Einstellung ist nicht vollkommen linear) oder mit einer externen regelbaren Spannungsquelle von 25 mV je Ausgangsstrom (1 mA). Die Höchstspannung dieser Quelle darf 500 mV nicht übersteigen.

Anschliessen des externen Einstellwiderstands siehe Abb. 7e; Anschliessen der Spannungsquelle siehe Abb. 7f.
Bei Verwendung einer externen Spannungsquelle sind die mit I bezeichneten Knöpfe (Grob- und Feineinstellung des Ausgangsstroms) auf Rechtsanschlag zu bringen.

e. Serienschaltung

Zum Erhalt einer Ausgangsspannung höher als 30 V dürfen maximal drei Geräte in Serie geschaltet werden. Die Spannung zwischen einer der Ausgangsklemmen und Erde darf max. 90 V $\overline{\cdots}$ betragen.
Auch Serienschaltung nach dem Masterslavesystem ist möglich (Abb. 7g).
Mit dieser Schaltung lässt sich die gesamte Ausgangsspannung über eines einzigen Geräts (des sogenannten Masters) einstellen. Von den übrigen in Serie geschalteten Geräten (den sogenannten Slaves) müssen die mit U bezeichneten Knöpfe auf Linksanschlag, die mit I bezeichneten auf Rechtsanschlag gebracht werden.

f. Parallelschaltung

Zum Erhalt eines grösseren Ausgangsstroms dürfen mehrere Geräte parallelgeschaltet werden.
Auch Parallelschaltung nach dem Masterslavesystem ist möglich (Abb. 7h).
Mit den Einstellknöpfen U bzw. I eines einzigen Geräts, des sogenannten Masters, kann die Ausgangsspannung sowie der gesamte Ausgangsstrom eingestellt werden.
Die Knöpfe U und I der übrigen parallelgeschalteten Geräte, der Slaves, sind auf Rechtsanschlag zu bringen.
Anm.: Für einwandfreien Betrieb des Überspannungsschutzes müssen die Klemmen 13 der Klemmleiste eines jeden Geräts miteinander verbunden werden.

III. BEDIENUNG (Abb. 1)

A. NETZSPANNUNG

Das Gerät wird mit Schalter SK1 auf der Frontplatte sowohl ein- wie ausgeschaltet.

B. AUSGANGSSPANNUNG

Nachdem man das kombinierte Volt-Ampere-Meter mit einem der Drucktaster (10 V oder 30 V) des Schalters METER RANGE auf den richtigen Spannungsbereich geschaltet hat, zeigt es die Ausgangsspannung an.
Mit den Knöpfen U (linker Knopf für Grobeinstellung, rechter Knopf für Feineinstellung) wird die Ausgangsspannung eingestellt.

Überspannungsschutz

Die an die Ausgangsklemmen angeschlossene Schaltung kann mit dem Überspannungsschutz (OVERVOLTAGE PROTECTION) gegen zu hohe Spannungen geschützt werden.
Sie ist mit einem Potentiometer mit Schraubenziehereinstellung auf der Frontseite zwischen 3 und > 30 V einstellbar. Übersteigt die Spannung an den Ausgangsklemmen diesen eingestellten Wert, so leuchtet Signallampe DC FAILURE auf, während die Ausgangsspannung auf 0 V sinkt.
Signallampe U (bei Spannungsstabilisierung) oder Signallampe I (bei Stromstabilisierung) erlischt dann.
Sobald die Ursache dieser Überspannung beseitigt ist, kehrt die Ausgangsspannung wieder, indem man den Stabilisator aus- und anschliessend erneut einschaltet.

C. AUSGANGSSTROM

Auch der Ausgangsstrom wird durch das kombinierte Volt-Ampere-Meter angezeigt, nachdem man letzteres mit einem der Drucktaster (3 A, 10 A oder 30 A) des Schalters METER RANGE auf den richtigen Strombereich geschaltet hat.
Der Ausgangsstrom wird mit den Knöpfen I (linker Knopf für Grob-, rechter für Feineinstellung) eingestellt.
Zum Einstellen des Ausgangsstroms werden die Ausgangsklemmen nötigenfalls kurzgeschlossen. Es empfiehlt sich allerdings, dies bei niedriger Ausgangsspannung vorzunehmen.

Anm.: Während des Transports soll Schalter METER RANGE in Stellung 3 A stehen, um die Bewegungen der Drehspule des Meters möglichst zu dämpfen.

I. ALGEMEEN

A. INLEIDING

De stabilisator PE 1516 is bestemd voor het voeden van elektrische en elektronische schakelingen en levert:

- als spanningsstabilisator een gestabiliseerde gelijkspanning instelbaar tussen 0 en 30 V.
- als stroomstabilisator een gestabiliseerde gelijkstroom instelbaar tussen 0 en 20 A.

De stabilisator is voorzien van een "overspanningsbeveiliging" instelbaar tussen 3 en 31,5 V.

Extra aansluitingen aan de achterzijde van het apparaat bieden mogelijkheden voor:

- afstandsstabilisatie
- afstandsbediening bij instelling van de uitgangsspanning en/of de uitgangsstroom.
- serie- of parallelschakeling volgens "Master and slave" systeem
- parallelschakeling van de overspanningsbeveiligingen bij parallelschakeling van de stabilisatoren.

B. TECHNISCHE GEGEVENS

1. Ingang

Spanning	: 110 - 125 - 220 - 235 V; 50...60 Hz
Stroom max.	: 13,2 - 11,5 - 6,6 - 6,1 A
Opgenomen vermogen	: Max. 1450 VA
Netsmeltveiligheden	: VL26, VL27; 10 A traag (220 - 235 V) 20 A traag (110 - 125 V)

2. Uitgang

a. Als spanningsstabilisator

Spanning	: 0...30 V continu instelbaar met de knoppen gemerkt "U" (grof- en fijninstelling). De "stappen" van de fijninstelling zijn $\leq$ 1 mV.
Serieschakeling	: Er mogen maximaal drie apparaten in serie worden geschakeld. De spanning tussen één der uitgangsklemmen en aarde mag maximaal 90 V$\overline{\cdots}$ bedragen. Voor serieschakeling volgens "Master and slave" systeem zie onder punt 3e van hfdst. II.B.
Stroom	: Max. 20 A bij elke waarde van de uitgangsspanning.
Parallelschakeling	: Er mogen een willekeurig aantal apparaten parallel worden geschakeld. Voor parallelschakeling volgens "Master and slave" systeem zie onder punt 3f van hfdst. II.B.
Stabiliteit	: Bij netspanningsvariaties van + of - 10 % van de nominale waarde is de afwijking van de uitgangsspanning $\leq$ 0,03 % van de ingestelde waarde of $\leq$ 3 mV. Hierbij geldt steeds de grootste van beide waarden.
Inwendige weerstand - statisch	: $\leq$ 1 mΩ bij langzame veranderingen van nullast naar vollast.

- dynamisch : Bij sinusvormige belastingsvariaties van 80 % van vollast tot vollast en een frequentie van:

0,1	kHz	≤ 0,005 Ω
1	kHz	≤ 0,01 Ω
10	kHz	≤ 0,05 Ω
100	kHz	≤ 0,2 Ω
250	kHz	≤ 0,2 Ω

Hersteltijd : ≤ 100 µsec. bij een blokvormige belastingsvariatie van 80 % van vollast tot vollast.
Onder de hersteltijd wordt verstaan de tijd die verloopt tussen de aanvang van de belastingsvariatie en het moment waarop de afwijking van de gelijkspanning binnen de grenzen blijft die door de statische inwendige weerstand wordt bepaald. Zie fig. 6.

Rimpelspanning : ≤ 1 mV_{eff}.

Temperatuurscoëfficiënt : ≤ 0,01 % of 0,3 mV per °C van de ingestelde waarde van de uitgangsspanning tussen 0 en 30 V in een gebied van 0...35 °C.
De grootste van beide waarden geldt.

Overspanningsbeveiliging : Instelbaar tussen 3 V en 31, 5 V

b. Als stroomstabilisator

Stroom : 0...20 A continu instelbaar met de knoppen gemerkt "I" (grof- en fijninstelling).
De "stappen" van de fijninstelling zijn ≤ 15 mA.

Stabiliteit : Bij netspanningsvariaties van + of - 10 % van de nominale waarde is de variatie van de uitgangsstroom ≤ 0,05 % van de ingestelde waarde of ≤ 2 mA. Hierbij geldt steeds de grootste van beide waarden.
Bij een belastingsvariatie van punt E naar punt G van de stroomspanningskarakteristiek in fig. 5 is de variatie van de uitgangsstroom ≤ 10 mA van de ingestelde waarde.
(Inwendige weerstand ≥ 3 kΩ).

Rimpelstroom : ≤ 10 mA_{eff} (bij een uitgangsspanning van 3 tot 30 V).

Temperatuurscoëfficiënt : ≤ 0,05 % per °C of ≤ 1 mA per °C van de ingestelde waarde van de uitgangsstroom tussen 0 en 20 A in een gebied van 0...35 °C.
Hierbij geldt steeds de grootste van beide waarden.

3. Overgangspunt van constante spanning naar constante stroom of omgekeerd (cross-over point zie fig. 5) : Gebied C-D 100 mA. Deze waarde geldt bij iedere ingestelde uitgangsstroom tussen 0 en 20 A.
Gebied D-E 30 mV. Deze waarde geldt bij iedere ingestelde uitgangsspanning tussen 0 en 30 V.

4. Indicatie : Bij spanningsstabilisatie brandt signaallamp "U".
Bij stroomstabilisatie brandt signaallamp "I".
Bij overspanning brandt signaallamp "DC failure".

5. Beveiligingen : - een stroombegrenzingsschakeling instelbaar tussen 0 en 20 A.
- een overspanningsbeveiliging instelbaar tussen 3 en 31,5 V

6. Omgevingstemperatuur : Min. 0 °C, max. 35 °C.

7. Koeling : Het apparaat wordt gekoeld door geforceerde luchtcirculatie met een ventilator.

8. Inbouw in 19" montage-rek : Het apparaat is geschikt voor inbouw in een 19" rek. Voor dit doel achtereenvolgens:
- De zijplaten en de bovenplaat verwijderen (zie onder punt A van hoofdstuk II).
- De voeten en de onderplaat verwijderen.
- De plastiek klemplaten A (zie fig. 4) door de meegeleverde beugels vervangen.

9. Afmetingen

- als tafelmodel	: Hoogte	147 mm
	Breedte	442 mm
	Diepte	400 mm
- als inbouwmodel (zonder voeten en met montagebeugels)	: Hoogte	133 mm
	Breedte	482 mm
	Diepte	400 mm

10. Gewicht : Netto 32 kg.

II. IN BEDRIJF STELLEN

A. INSTELLEN OP DE NETSPANNING

Bij aflevering is de stabilisator ingesteld op een netspanning van 220 V.
Heeft de netspanning echter een waarde van 110, 125 of 235 V dan moet de stabilisator op de juiste netspanning worden ingesteld door middel van omsolderen op de transformator T26. Voor de juiste instelling zie fig. 8 en 3.
Voor dit doel moet een der zijplaten en daarna de bovenplaat worden verwijderd.
Voor het verwijderen van een zijplaat moeten de twee schroeven in de zijplaat zover worden losgedraaid dat de zijplaat over de koppen van deze schroeven naar achteren kan worden afgeschoven zie fig. 3.

Opmerking: Kontroleer of de juiste smeltveiligheden (VL26 en VL27) in de houders van het apparaat zijn aangebracht (fig. 3).
10 A traag voor 220 V en 235 V.
20 A traag voor 110 V en 125 V.

B. AANSLUITEN

1. Aarde

Het apparaat kan worden geaard via:
- de aardschroef " ⏚ " aan de achterzijde van het apparaat.
- de randaarde van het netsnoer.

De te voeden schakeling kan worden geaard via de aardklem " ⏚ " aan de voorzijde van het apparaat of via klem 2 van het 3-polig aansluitblok achter op het apparaat.

2. Net

Het apparaat via het netsnoer met het net verbinden.

3. Uitgang

Opmerking: Tijdens bedrijf mogen in de onder punt b, c, d, e en f beschreven schakelingen geen verbindingen worden onderbroken.

a. Normaal gebruik

De uitgangsspanning wordt afgenomen van de klemmen "+" en "-" aan de voorzijde van het apparaat en/of van de klemmen 1 (+) en 3 (-) van het 3-polig aansluitblok aan de achterzijde van het apparaat. Van de 10-polige klemmenstrook moet klem 5 met klem 6, en klem 8 met klem 9 zijn doorverbonden zie fig. 7a.

b. Afstandsstabilisatie (Remote sensing)

Indien de aan te sluiten apparaten zich op grote afstand van de stabilisator bevinden moet om regelfouten aan de klemmen van de belasting te voorkomen, het spanningsverlies in de leidingen naar de belasting worden gecompenseerd.
Hiervoor moeten door middel van extra leidingen de + klem van de belasting met klem 4, en de −klem van de belasting met de klemmen 5 en 6 van de klemmenstrook worden verbonden zie fig. 7b.
De leidingen naar de klemmen 4 en 5/6 twisten of anders afgeschermde leiding gebruiken.
Het spanningsverlies in de stroomvoerende leidingen naar de belasting mag niet hoger zijn dan 1 V (0,5 V per leiding) anders leidingen met grotere doorsnede gebruiken.

c. Afstandsbediening bij spanningsstabilisatie (Remote voltage programming)

De spanning kan op afstand worden ingesteld door middel van een externe regelweerstand van 1,34 kΩ per volt uitgangsspanning, of met een externe regelbare spanningsbron van 1 V per volt uitgangsspanning (1 mA).
Voor aansluiting van de externe weerstand zie fig. 7c en voor aansluiting van de spanningsbron fig. 7d.
De knoppen gemerkt "U" geheel rechtsom draaien. De leidingen naar de klemmen 5 en 7 van de klemmenstrook twisten of anders afgeschermde leiding gebruiken.

d. Afstandsbediening bij stroomstabilisatie (Remote current programming)

De stroom kan eveneens op afstand worden ingesteld door middel van een externe regelweerstand van ca. 50 Ω per ampere uitgangsstroom (deze regeling is niet geheel liniair) of met een externe regelbare spanningsbron van 25 mV per ampere uitgangsstroom (1 mA). De maximale spanning van deze spanningsbron mag niet hoger zijn dan 500 mV.
Voor aansluiting van de externe regelweerstand zie fig. 7e en voor aansluiting van de spanningsbron fig. 7f.
Bij gebruik van een externe spanningsbron de knoppen gemerkt "I" (grof- en fijnregeling van de uitgangsstroom) geheel rechtsom draaien.

e. Serieschakeling

Voor het verkrijgen van een hogere uitgangsspanning dan 30 V mogen maximaal drie apparaten in serie worden geschakeld. De spanning tussen een der uitgangsklemmen en aarde mag max. 90 V ⎓ bedragen.
Ook is serieschakeling mogelijk volgens "Master and slave" systeem, zie fig. 7g.
Met deze schakeling kan met de spanningsregelaar van een apparaat (de z.g. "Master") de totale uitgangsspanning worden ingesteld. Van de overige in serie geschakelde apparaten (de z.g. "Slaves") moeten de knoppen gemerkt "U" geheel linksom en de knoppen gemerkt "I" geheel rechtsom worden gedraaid.

f. Parallelschakeling

Voor een grotere uitgangsstroom mogen meerdere apparaten parallel worden geschakeld.
Ook is parallelschakeling mogelijk volgens "Master and slave" systeem zie fig. 7h.
Met deze schakeling kan de uitgangsspanning en de totale uitgangsstroom worden ingesteld met de regelknoppen "U" resp. "I" van een apparaat, de z.g. "Master".
De knoppen "U" en "I" van de overige parallelgeschakelde apparaten, de "Slaves", moeten geheel rechtsom worden gedraaid.

Opmerking: Bij parallelschakeling moet voor een goede werking van de "OVERVOLTAGE PROTECTION" klem 13 van de klemmenstrook van ieder apparaat met elkaar worden doorverbonden.

III. BEDIENING (fig. 1)

A. NETSPANNING

Het apparaat wordt in- en uitgeschakeld met schakelaar SK1 onder op het frontpaneel.

B. UITGANGSSPANNING

De uitgangsspanning wordt aangegeven door de gecombineerde volt/ampere meter nadat deze met een van de druktoetsen (10 V of 30 V) van de "METER RANGE" schakelaar in het juiste meetbereik is geschakeld.
Met de knoppen "U" (linker knop grof- en rechter knop fijnregeling) wordt de uitgangsspanning ingesteld.

Overspanningsbeveiliging

De op de uitgangsklemmen aangesloten schakeling kan tegen te hoge spanningen worden beveiligd met de "OVERVOLTAGE PROTECTION" welke met een potentiometer met schroevedraaierinstelling aan de voorzijde instelbaar is tussen 3 en > 30 V.
Overschrijdt de spanning aan de uitgangsklemmen deze ingestelde waarde dan zal signaallamp "DC FAILURE" oplichten terwijl de uitgangsspanning tot 0 V afneemt.
De signaallamp "U" (bij spanningsstabilisatie) of de signaallamp "I" (bij stroomstabilisatie) zal dan doven.
Zodra de oorzaak van overspanning is opgeheven, herstelt de uitgangsspanning zich door de stabilisator uit-, en daarna weer opnieuw in te schakelen.

C. UITGANGSSTROOM

De uitgangsstroom wordt eveneens door de gecombineerde volt/ampere meter aangegeven nadat deze met een van de druktoetsen (3A, 10 A of 30 A) van de "METER RANGE" schakelaar in het juiste stroomgebied is geschakeld.
Met de knoppen "I" (linker knop grof- en rechter knop fijnregeling) wordt de uitgangsstroom ingesteld.
Voor instelling van de uitgangsstroom mogen de uitgangsklemmen eventueel worden kortgesloten.
Het verdient echter aanbeveling dit bij een laag ingestelde uitgangsspanning te doen.

Opmerking: Tijdens transport de "METER RANGE" schakelaar in de stand 3 A zetten om de bewegingen van de draaispoel van de meter zoveel mogelijk te dempen.

I. GENERALITES

A. INTRODUCTION

Le stabilisateur PE 1516 est destiné à l'alimentation de circuits électriques et électroniques.
L'appareil fournit:
- en tant que stabilisateur de tension, une tension continue stabilisée réglable entre 0 et 30 V.
- en tant que stabilisateur de courant, un courant continu stabilisé réglable entre 0 et 20 A.

Le stabilisateur est pourvu d'une sécurité de surtension réglable entre 3 et 31,5 V.

Les montages suivants sont possibles à l'aide de raccordements supplémentaire à l'arrière de l'appareil:
- stabilisation à distance
- commande à distance en cas de réglage de la tension de sortie et/ou du courant de sortie
- montage en série ou en parallèle selon le système "Master and slave"
- montage en parallèle des sécurités de surtension en cas de montage en parallèle des stabilisateurs.

B. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

1. Entrée

Tension	: 110 - 125 - 220 - 235 V; 50 à 60 Hz
Courant maximal	: 13,2 - 11,5 - 6,6 - 6,1 A
Consommation	: 1450 VA max.
Fusibles secteur	: VL26, VL27; 10 A à action différée (220-235 V) 20 A à action différée (110-125 V)

2. Sortie

a. En tant que stabilisateur de tension

Tension	: 0 à 30 V réglable de façon continue avec les boutons marqués "U" (réglages approximatif et fin) Les "pas" du réglage fin sont $\leq$ 1 mV.
Montage en série	: Trois appareils au maximum peuvent être connectés en série. La tension entre une des bornes de sortie et la terre ne doit pas dépasser 90 V ⎓ Pour le montage en série selon le système "Master and slave", voir point 3e du chapitre II.B.
Courant maximal	: 20 A pour chaque valeur de la tension de sortie.
Montage en parallèle	: Un nombre arbitraire d'appareils peut être connecté en parallèle. Pour le montage en parallèle selon le système "Master and slave", voir point 3f du chapitre II.B.

Stabilité : Pour des variations de tension secteur de ±10 % de la valeur nominale, la variation de la tension de sortie est ≤ 0,03 % de la valeur réglée ou 3 mV.
Dans ce cas, la plus grande de ces valeurs prime.

Résistance interne
- statique : ≤ 1 mΩ pour des changements lents de la charge vide à la charge pleine.

- dynamique : pour des variations sinusoïdales de la charge entre 80 % de la pleine charge et la pleine charge d'une fréquence de:

0,1	kHz	≤ 0,005 Ω
1	kHz	≤ 0,01 Ω
10	kHz	≤ 0,05 Ω
100	kHz	≤ 0,2 Ω
250	kHz	≤ 0,2 Ω

Temps de rétablissement : ≤ 100 µsec. pour des variations rectangulaires de la charge entre 80 % de la pleine charge et la pleine charge. Par temps de rétablissement on entend le temps qui s'écoule entre le début de la variation de charge et le moment où la tension continue reste dans les limites déterminées par la résistance interne statique. Voir fig. 6.

Tension d'ondulation : ≤ 1 mV_{eff}

Coefficient de température : ≤ 0,01 % ou 0,3 mV par ^{o}C de la tension de sortie réglée entre 0 et 30 V dans une gamme de 0 à 35 ^{o}C.
La plus grande des deux valeurs prime.

Sécurité de surtension : Réglable entre 3 V et 31,5 V

b. En tant que stabilisateur de courant

Courant : 0 à 20 A réglable de façon continue avec les boutons marqués "I" (réglages approximatif et fin).
Les "pas" du réglage fin sont ≤ 15 mA.

Stabilité : Pour des variations de tension secteur de ±10 % de la valeur nominale, la variation du courant de sortie est ≤ 0,05 % de la valeur réglée ou ≤ 2 mA. Dans ce cas, la plus grande des deux valeurs prime.
En cas de variation de charge du point E vers le point G de la caractéristique courant-tension (fig. 5), la variation du courant de sortie est ≤ 10 mA de la valeur réglée.
Résistance interne ≥ 3 kΩ.

Courant d'ondulation : $\leq 10\ mA_{eff}$ (pour tension de sortie de 3 à 30 V)

Coefficient de température : $\leq 0,05$ % par ^{o}C ou ≤ 1 mA par ^{o}C du courant de sortie réglé entre 0 et 20 A dans une gamme de 0 à 35 ^{o}C.
Dans ce cas, la plus grande des deux valeurs prime.

3. Point de transition de la tension constante vers le courant constant (point de convergence, voir fig. 5) : Point C-D: 100 mA. Cette valeur est valable pour chaque courant de sortie réglé entre 0 et 20 A.
Point D-E: 30 mV. Cette valeur est valable pour chaque tension de sortie réglée entre 0 et 30 V.

4. Indication : En cas de stabilisation de tension, la lampe "U" s'allume.
En cas de stabilisation de courant, la lampe "I" s'allume.
En cas de surtension, la lampe "DC failure" s'allume.

5. Sécurités :
- un circuit de limitation de courant réglable entre 0 et 20 A.
- une sécurité de surtension réglable entre 3 et 31,5 V

6. Température ambiante : 0 ^{o}C min., 35 ^{o}C max.

7. Refroidissement : L'appareil est refroidi par circulation d'air forcé avec un ventilateur.

8. Incorporation dans un rack 19" : L'appareil est fait pour être monté dans un rack 19".
A cet effet, procéder comme suit:
- enlever les plaques latérales et la plaque supérieure (voir point A, chapitre II)
- enlever les pieds et la plaque inférieure
- remplacer les plaques de serrage en plastique A (fig. 4) par les étriers compris à la livraison.

9. Dimensions

- comme modèle de table : Hauteur 147 mm
  Largeur 442 mm
  Profondeur 400 mm

- comme modèle à incorporer (sans pieds et avec étriers de montage) : Hauteur 133 mm
  Largeur 482 mm
  Profondeur 400 mm

10. Poids net : 32 kg.

II. MISE EN SERVICE

A. BRANCHEMENT AU SECTEUR

A la livraison, le stabilisateur est réglé sur 220 V. Cependant, si la tension du secteur local est de 110, 125 ou 235 V, le stabilisateur doit être réglé à la tension exacte par permutation des soudures du transformateur T26. Pour le réglage exact, voir les figures 8 et 3.
A cet effet, enlever une des plaques latérales et ensuite la plaque supérieure.
Pour enlever la plaque, desserrer les deux vis correspondantes de sorte que la plaque puisse être glissée vers l'arrière sur les têtes de ces vis (voir fig. 3).
Remarque: Vérifier si les bons fusibles (VL26 et VL27) sont montés dans les supports de l'appareil (fig. 3).
10 A à action différée pour 220 V et 235 V
20 A à action différée pour 110 V et 125 V.

B. RACCORDEMENT

1. Mise à la terre

L'appareil est mis à la terre par l'intermédiaire de:
- la vis de terre " ⏚ " à l'arrière de l'appareil
- l'ergot de terre du câble secteur.
Le circuit à alimenter peut être mis à la terre par l'intermédiaire de la borne de terre " ⏚ " à l'avant de l'appareil ou par la borne 2 de la barrette à bornes tripolaire (à l'arrière de l'appareil).

2. Secteur

Brancher l'appareil au secteur par l'intermédiaire du câble secteur.

3. Sortie

Remarque: Lorsque l'appareil est en service, les connexions des circuits décrits aux points b, c, d, e et f ne peuvent pas être interrompues.

a. Utilisation normale

La tension de sortie est prélevée des bornes "+" et "-" à l'avant de l'appareil et/ou des bornes 1 (+) et 3 (-) de la barrette à bornes tripolaire à l'arrière de l'appareil.
Sur la barrette à bornes décapolaire, la borne 5 est reliée à la borne 6, et la borne 8 à la borne 9 (voir fig. 7a).

b. Stabilisation à distance (Remote sensing)

Si les appareils à raccorder se trouvent à grande distance du stabilisateur, la perte de tension dans les fils doit être compensée vers la charge, afin d'éviter des fautes de réglage aux bornes de charge.
A cet effet, la borne de charge + doit être reliée à la borne 4, et la borne de charge - aux bornes 5 et 6 par des fils supplémentaires (voir fig. 7b).
Torsader les fils vers les bornes 4 et 5/6 ou utiliser un fil blindé.
La perte de tension dans les fils vers la charge ne peut pas dépasser 1 V (0,5 V par fil), sinon utiliser des conducteurs à plus grande section.

c. Commande à distance en cas de stabilisation de tension (Remote voltage programming)

La tension peut être réglée à distance à l'aide d'une résistance externe de réglage de 1,34 kΩ par volt de la tension de sortie ou avec une source de tension de réglage externe de 1 V par volt de la tension de sortie (1 mA). Pour le raccordement de la résistance externe, voir fig. 7c; pour le raccordement de la source de tension, voir fig. 7d.

Les boutons marqués "U" doivent être tournés complètement vers la droite.
Torsader les fils vers les bornes 5 et 7 de la barrette à bornes, ou utiliser un fil blindé.

d. Commande à distance en cas de stabilisation de courant (Remote current programming)

Le courant peut également être réglé à distance à l'aide d'une résistance de réglage externe d'environ 50 Ω par ampère du courant de sortie (ce réglage n'est pas complètement linéaire) ou avec une source de tension de réglage de 25 mV par ampère du courant de sortie (1 mA). La tension maximale de cette source de tension ne peut pas dépasser 500 mV.
Pour le raccordement de la résistance de réglage externe, voir fig. 7e; pour le raccordement de la source de tension, voir fig. 7f.
En cas d'utilisation de la source de tension de réglage externe, tourner les boutons marqués "I" (réglages approximatif et fin du courant de sortie) complètement vers la droite.

e. Montage en série

Pour obtenir une tension de sortie supérieure à 30 V, trois appareils au maximum peuvent être connectés en série. La tension entre une des bornes de sortie et la terre peut être au maximum de 90 V ⎓
Le montage en série est possible selon le système "Master and slave" (voir fig. 7g). Ce montage combiné avec le régulateur de tension d'un appareil ("Master") peut régler la tension de sortie totale. Pour les autres appareils montés en série ("Slaves"), les boutons "U" doivent être tournés à fond vers la gauche, après quoi les boutons "I" doivent être tournés à fond vers la droite.

f. Montage en parallèle

Pour une plus grande intensité de courant, on peut mettre plus d'appareils en parallèle. Le montage en parallèle est également possible selon le système "Master and Slave" (voir figure 7h).
Avec ce montage, on peut régler la tension de sortie et l'intensité de courant de sortie à l'aide des boutons "U" ou "I" d'un appareil ("Master").
Les boutons "U" et "I" des autres appareils montés en parallèle, ("Slaves"), doivent être tournés à fond vers la droite.
Remarque: En montage parallèle, il faut relier les bornes 13 entre elles afin d'obtenir un bon fonctionnement de la sécurité de surtension.

III. MANIPULATIONS (fig. 1)

A. TENSION SECTEUR

L'appareil est enclenché et déclenché à l'aide du commutateur SK1 sur le panneau frontal.

B. TENSION DE SORTIE

La tension de sortie est indiquée par le volt-ampèremètre combiné, après que celui-ci est commuté sur la gamme de mesure correcte à l'aide d'un des boutons-poussoirs (10 V ou 30 V) du commutateur "METER RANGE".
La tension de sortie est réglée avec les boutons "U" (bouton gauche: réglage approximatif, bouton droit: réglage fin).

Sécurité de surtension

Le circuit connecté aux bornes de sortie peut être protégé contre des tensions trop élevées à l'aide de "OVERVOLTAGE PROTECTION". Il s'agit d'un potentiomètre à réglage par tournevis (à l'avant) réglable entre 3 et 30 V.
Si la tension aux bornes de sortie dépasse cette valeur réglée, la lampe "DC FAILURE" s'allume tandis que la tension de sortie diminue jusqu'à 0 V.

La lampe "U" (en cas de stabilisation de tension) ou la lampe "I" (en cas de stabilisation de courant) s'éteint.
Dès que la cause de surtension est supprimée, la tension de sortie se rétablit par déclenchement et enclenchement successifs du stabilisateur.

C. COURANT DE SORTIE

Le courant de sortie est également indiquée par le volt-ampèremètre combiné, après que celui-ci est commuté sur la gamme de courant correcte à l'aide d'un des boutons-poussoirs (3 A, 10 A ou 30 A).
Le courant de sortie est réglé avec les boutons "I" (bouton gauche: réglage approximatif, bouton droit: réglage fin).
Pour le réglage du courant de sortie, les bornes de sortie peuvent être éventuellement court-circuitées. Il est recommandé d'effectuer cette opération à basse tension de sortie.
Remarque: Pendant le transport, mettre le commutateur "METER RANGE" en position 3 A afin d'amortir autant que possible les mouvements de la bobine mobile de l'instrument de mesure.

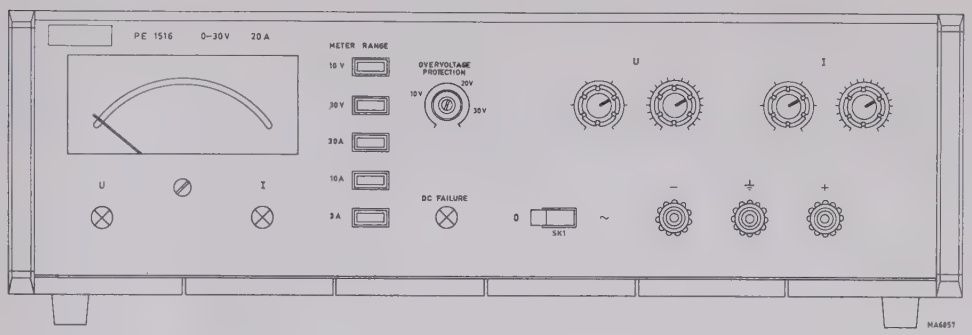


Fig. 1

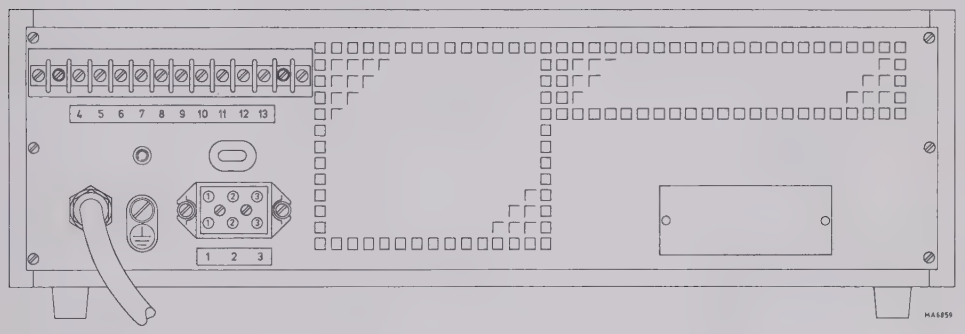


Fig. 2

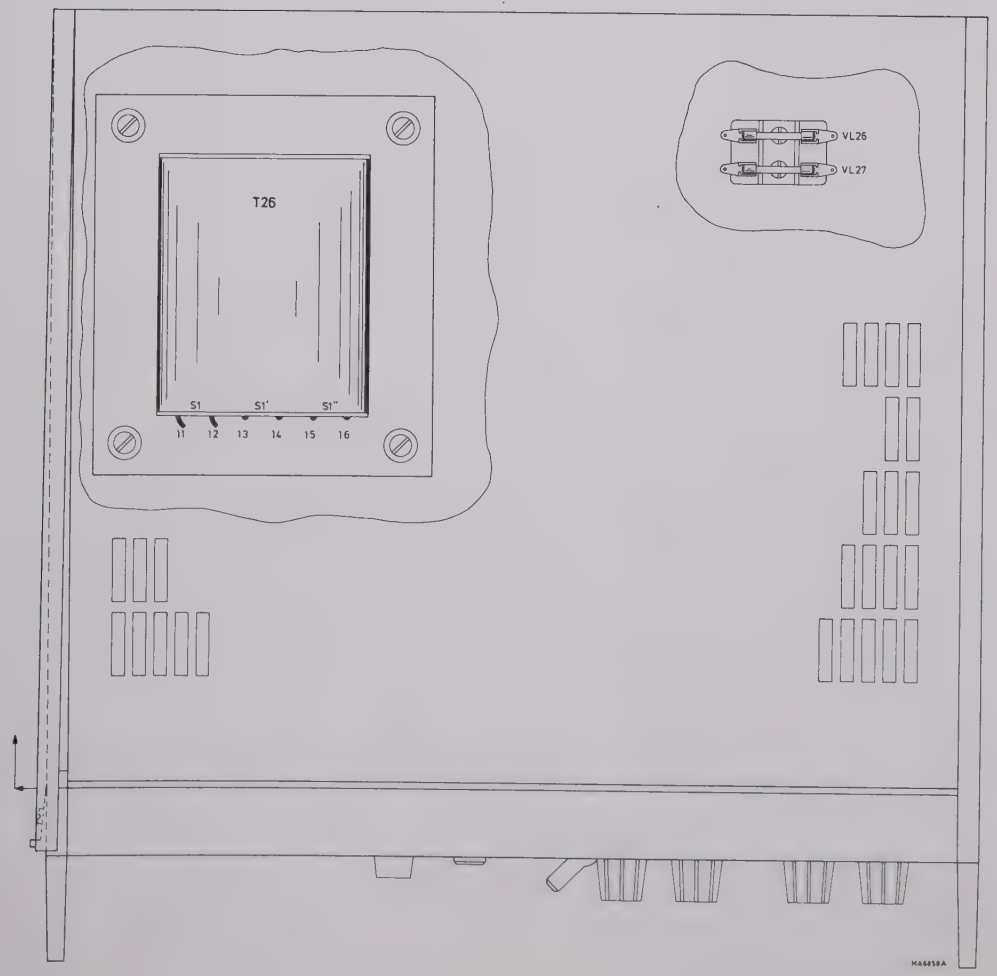


Fig. 3

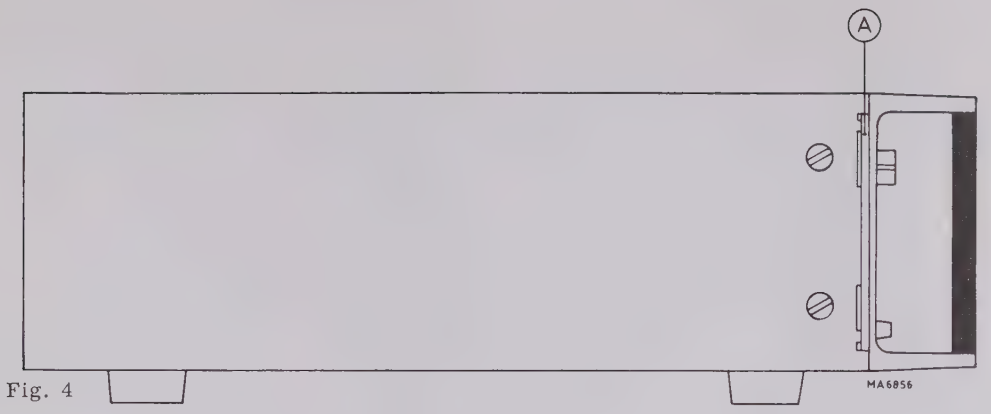


Fig. 4

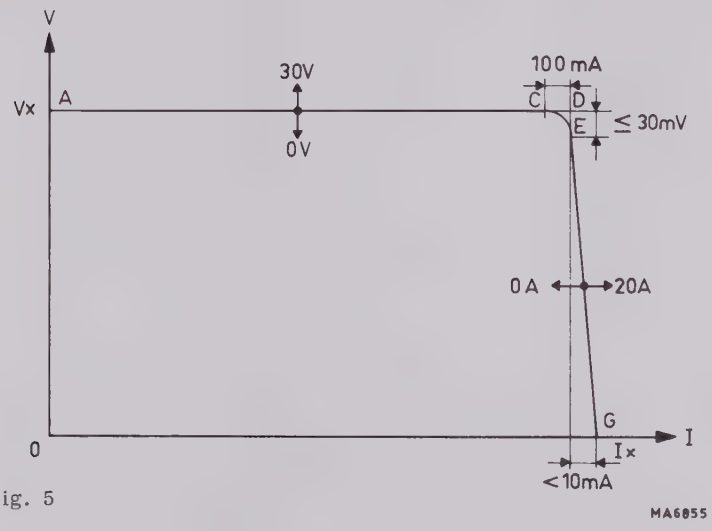


Fig. 5

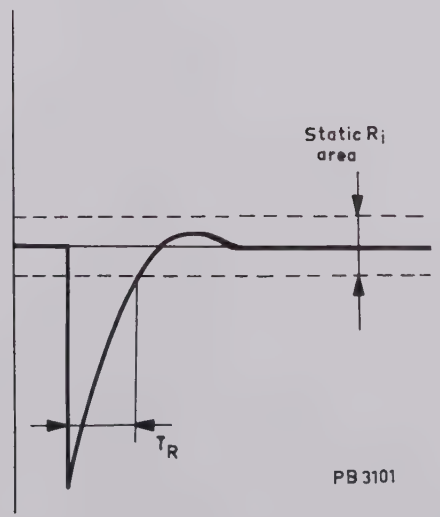
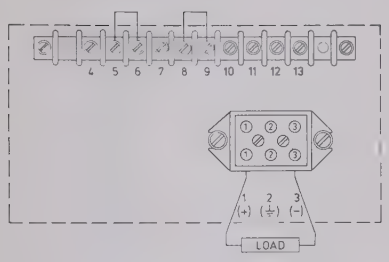
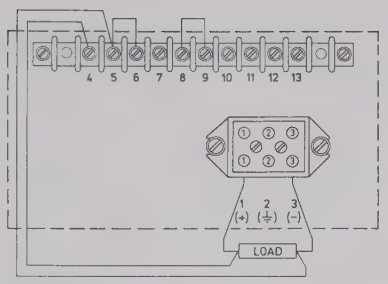


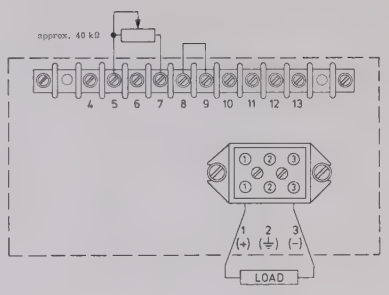
Fig. 6



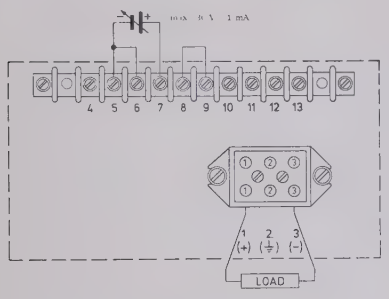
a. Normal use



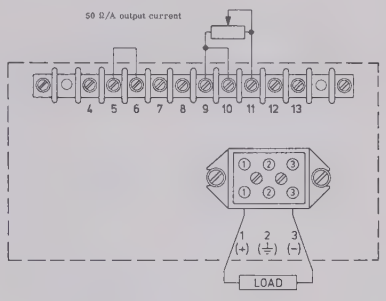
b. Remote sensing



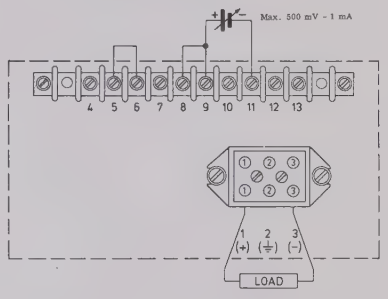
c. Remote voltage control with external resistor



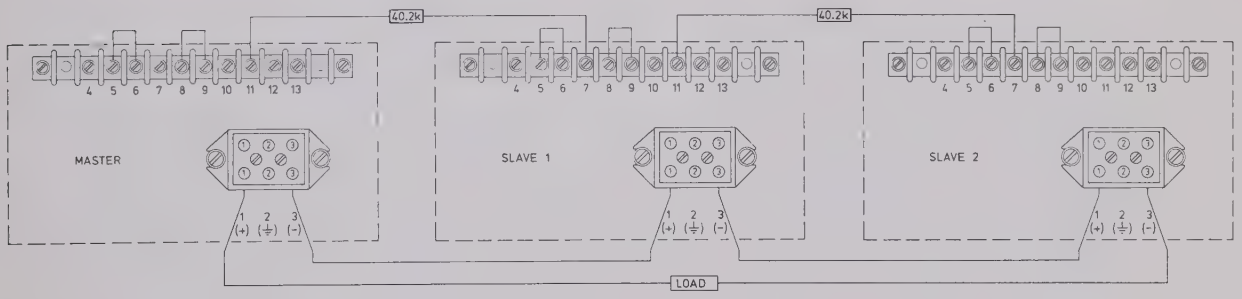
d. Remote voltage control with external voltage



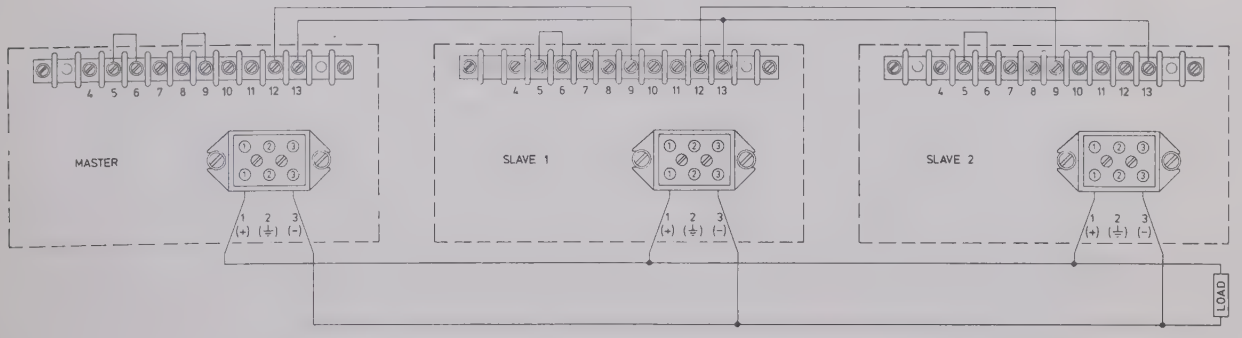
e. Remote current control with external resistor



f. Remote current control with external voltage



g. Series connection according to the "Master Slave" system



MA6854

h. Parallel connection according to the "Master Slave" system

Fig. 7

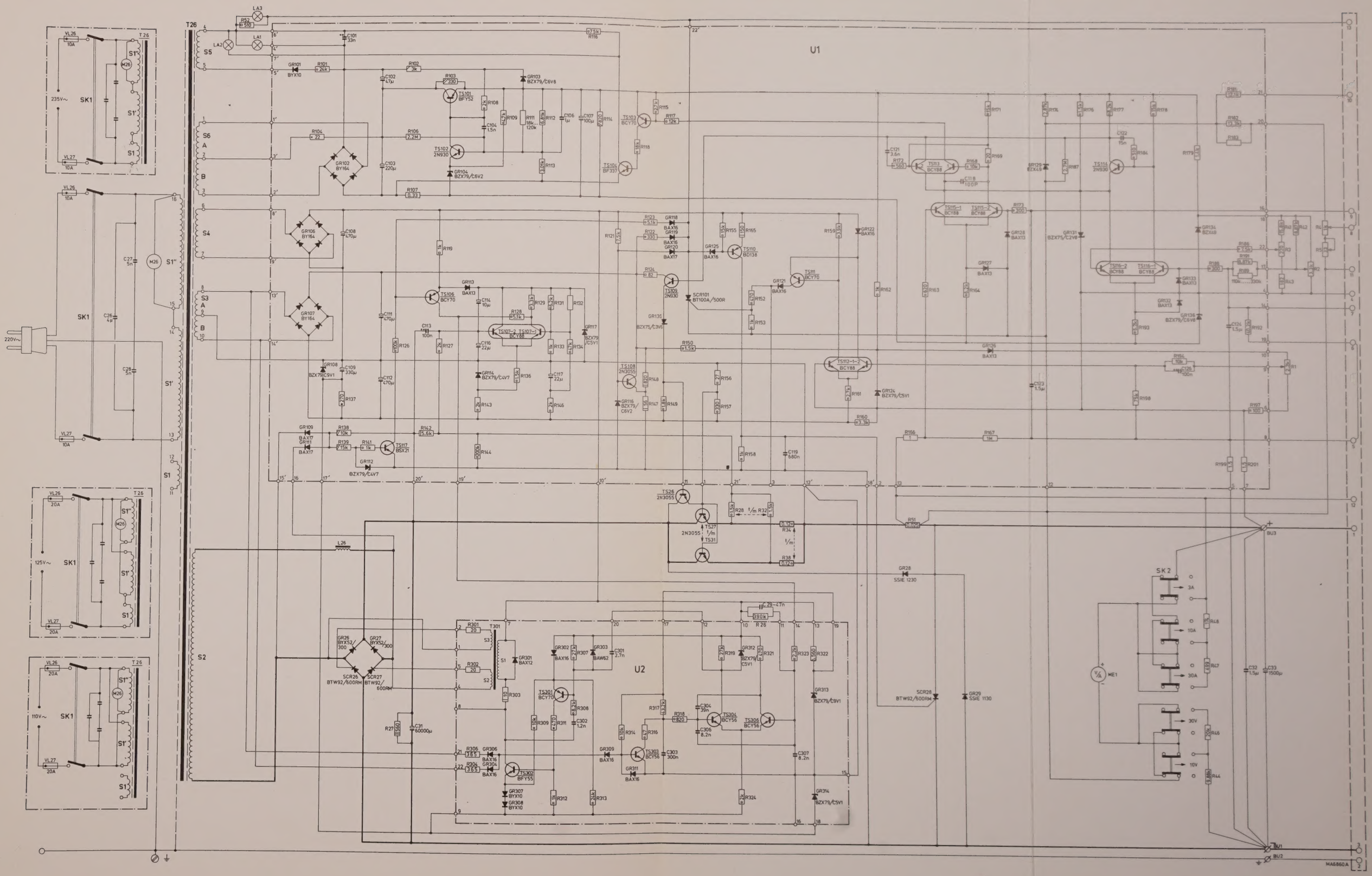

T26
U1
U2
SK1
SK2
S1
S2
S3
S4
S5
S6
L26
T301
VL26
VL27
10A
20A
235V~
125V~
110V~
220V~
M26
S1'
S1''
LA1
LA2
LA3
R52 510
C101 33n
GR101 BYX10
R101 24k
R102 3k
C102 47µ
R103 730
GR103 BZX79/C6V8
TS101 BFY52
R108 2k
R109 4.7k
R111 18k... 120k
R112 6.8k
C104 1.5n
C106 1µ
C107 100µ
R114 200
R115 2.2k
TS103 BCY70
R117 12k
R118 18k
TS104 BF337
R104 22
R106 2.2M
GR102 BY164
C103 220µ
TS102 2N930
GR104 BZX79/C6V2
R107 0.33
R116 7.5k
GR106 BY164
C108 470µ
GR107 BY164
C111 470µ
C112 470µ
R119 6.1k
GR113 BAX13
TS106 BCY70
C114 10µ
C113 100n
R126 200k
R127 2k
C116 22µ
R128 5.1k
R129 3.3k
R131 6.2k
R132
TS107-2 TS107-1 BCY88
GR117 BZX79/C5V1
R133 1k
R134 47k
GR108 BZX79/C9V1
C109 330µ
R137 270
GR114 BZX79/C4V7
R136 1.5k
C117 22µ
R143 2k
R146 2k
GR109 BAX17
R138 10k
R139 15k
R141 1k
TS117 BSX21
GR112 BZX79/C4V7
R142 5.6k
R144 200k
GR118 BAX16 GR119
GR120 BAX17
R123 5.1k
R122 330
R121 7.5k
R124 82
TS109 2N930
SCR101 BT100A/500R
GR125 BAX16
TS110 BD138
R155 150
R165 150
R159 3.3k
GR122 BAX16
TS111 BCY70
GR121 BAX16
R152 470
R153 1k
GR136 BZX75/C3V6
R150 1.5k
TS108 2N3055
R148 820
R147 56
R149 1.8k
GR116 BZX79/C6V2
R156 27
R157 330
TS112-1-2 BCY88
R161 2.7k
GR124 BZX79/C5V1
R160 3.3k
R158 1k
C119 680n
R162 1k
R163 620
R164 3.3k
GR126 BAX13
GR127 BAX13
GR128 BAX13
GR131 BZX75/C2V8
GR132 BAX13
GR133 BAX13
GR136 BZX79/C6V8
TS115-1 TS115-2 BCY88
TS116-2 TS116-1 BCY88
R173 300
R188 300
R193 6.2k
C124 1.5µ
R192 10k
R194 10k
C126 100n
R198 15k
C123 1.5µ
R197 100
R199 15k
R201 15k
R1 2.2k
R2 2.2k
R3 2.2k
R4 2.2k
R5 2.2k
R41 2.2k
R42 2.2k
R43 2.2k
R191 6.87k
R189 110k... 330k
R186 2.32k
R187 3.3k
R179 1.6k
R178 1.5k
R177 4.7k
R176 4.7k
R175 1.5k
R174 2.87k
R171 1.5k
R181 12.1k
R182 13.3k
R183
C122 15n
R184 100
TS113 BCY88
TS114 2N930
R168 10k
R169 300
C121 3.6n
R172 560
C118 100P
GR129 BZX49
GR134 BZX48
GR135 BZX75/C2V8
R51 0.025
R28 1/m R32 1.5k
R34 0.12
R38 0.12
TS26 2N3055
TS27 1/m
TS31
GR28 SSIE 1230
SCR28 BTW92/600RM
GR29 SSIE 1130
C29 47n
R26 390k
R301 20
R302 20
GR26 BYX52/300
GR27 BYX52/300
SCR26 BTW92/600RM
SCR27 BTW92/600RM
GR301 BAX12
R303 10
R27 0.560
C31 60000µ
GR302 BAX16
R307 27k
GR303 BAW62
C301 2.7n
TS301 BCY70
R309 10k
R311 2.7k
R308 6.2k
C302 1.2n
GR307 BYX10
GR308 BYX10
R312 1k
R313 24k
TS302 BFY55
GR306 BAX16
GR304 BAX16
R305 365
R304 365
GR309 BAX16
GR311 BAX16
TS303 BCY56
C303 300n
R314 10k
R316 47
R317 6.2k
R318 820
TS304 BCY56
TS306 BCY56
C304 39n
C306 8.2n
C307 8.2n
R324 24k
GR313 BZX79/C9V1
GR314 BZX79/C5V1
R319 27k
GR312 BZX79/C5V1
R321 2.7k
R323 2.7k
R322 470
C32 1.5µ
C33 1500µ
R46 100k
R47 6.8k
R45 6.8k
R44 6.8k
ME1
BU1
BU2
BU3
MA6860A

Fig. 8

www.manualsplus.com
1004052